

· 临床研究 ·

双小钢板固定尺桡骨干骨折[△]

刘恒宇, 马东宝, 李林*, 金龙浩

[延边大学附属医院(延边医院)关节外科, 吉林延吉 136200]

摘要: [目的] 探讨双小钢板(掌骨钢板)治疗尺桡骨干骨折的临床疗效。[方法] 2019年3月—2021年3月对16例尺桡骨干骨折患者采用双掌骨钢板固定, 评价临床与影像资料。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 术中均无严重并发症。随访时间平均(19.4±3.2)个月。与术后3个月相比, 术后6个月前臂旋前ROM、前臂旋后ROM显著增加($P<0.05$), DASH评分及G-E评级结果显著改善($P<0.05$), G-E评级术后6个月优良率100%。至末次随访时, 所有患者均骨性愈合, 无固定物松动和断裂情况发生。[结论] 双掌骨钢板固定具有体积小、血运破坏小等优势, 可有效治疗尺桡骨干骨折。

关键词: 尺桡骨干骨折, 双掌骨钢板, 术后恢复, 并发症

中图分类号: R681.57 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478(2023)01-0081-03

Double mini plates for internal fixation of ulnar and radial shaft fractures // LIU Heng-yu, MA Dong-bao, LI Lin, JIN Long-hao. Department of Joint Surgery, Affiliated Hospital, Yanbian University, Yanji 136200, China

Abstract: [Objective] To explore the clinical consequences of double mini plates for internal fixation of ulnar and radial shaft fractures. [Methods] A retrospective study was done on 16 patients who received open reduction and internal fixation (ORIF) of ulnar and radial shaft fractures with double mini plate (the metacarpal plate) in our department from March 2019 to March 2021. The clinical and radiographic documents were evaluated. [Results] All the patients had ORIF completed successfully, with no serious intraoperative complications, and followed up for a mean of (19.4±3.2) months. The supination and pronation range of motions (ROMs) significantly increased, additionally, the DASH score, Grace and Eversmann scale significantly improved at 6 months compared with those at 3 months postoperatively ($P<0.05$), with excellent rate of 100% in term of Grace and Eversmann scale at 6 months. By the time of the latest follow up, fracture healing achieved in all the patients without implant loosening or breaking. [Conclusion] The double metacarpal plates are feasible and effective for internal fixation of ulnar and radial shaft fractures, with advantages of less occupation and minimizing intervention of local blood supply.

Key words: ulnar radial trunk fracture, double metacarpal plates, postoperative recovery, complications

尺桡骨干骨折多与摔伤时手部支撑有关, 这与桡骨远端骨折损伤原因多由摔伤时手撑地等间接暴力导致相同^[1, 2]。前臂骨折发生率很高, 约占12%^[3]。不同于儿童四肢骨折时通常采用闭合复位^[4], 成人的四肢骨折, 尤其是前臂骨折, 若治疗不当不仅对前臂, 甚至对整个上肢功能都有负面影响^[5], 因此多采用手术治疗。传统前臂钢板固定通常被认为是尺桡骨干骨折的最佳治疗选择之一^[6], 但由于传统前臂钢板相对体积较大及应力屏蔽效应严重, 在放置过程中造成骨膜损伤及取钢板后再骨折等并发症的发生概率有报道称可达11%~20%^[7]。为更好解决并发症问题, 加快术后康复, 本科室2019年3月—2021年3月收治的16例尺桡骨干骨折患者通过双小钢板(掌骨钢板)

进行固定治疗, 获得了满意的临床疗效, 现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性分析本科2019年3月—2021年3月收治的16例尺桡骨干骨折患者的临床资料, 年龄23~68岁, 平均(50.2±12.5)岁。男7例, 女9例; 左侧10例, 右侧6例; 受伤原因: 摔伤13例, 车祸伤3例; AO/OTA分型A3型12例, B3型4例; 外伤至手术时间(3.3±1.1)d。所有患者均为新鲜闭合骨折, 不伴有神经卡压症状。本研究获医院伦理委员会

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.01.17

[△]基金项目: 吉林省教育厅“十三五”科学技术研究项目(编号:2016-269)

作者简介: 刘恒宇, 在读硕士研究生, 研究方向: 骨与关节损伤, (电话)15633831742, (电子信箱)liuhengyu06@163.com

* 通信作者: 李林, (电话)17743149936, (电子信箱)lilin26770571@163.com

批准,所有患者均签署知情同意。

1.2 手术方法

入院后所有患者均完善各项术前检查,伴有严重内科疾病的患者请相应内科科室会诊并积极处理,做好相应的术前准备;术前30 min常规预防性使用抗生素。

全身麻醉或臂丛麻醉下,取仰卧位,患肢外展置于侧台上,上臂使用气囊止血带。采用掌侧正中切口,其位置及长度以骨折线为准。切开皮肤,分离皮下组织。逐层切开后,首先进行尺骨固定。由尺侧腕屈肌、指深屈肌、指浅屈肌以及尺动、静脉间隙进入术区,显露尺骨骨折。使用吸引器和纱布处理骨折边缘血凝块后,将尺骨骨折复位,用复位钳维持复位后的解剖关系,如确有必要可用克氏针暂固定。通过C形臂X线机透视下检查复位情况,选择2块合适的掌骨钢板分别置于尺骨外侧和掌侧,依次旋入螺钉固定。使用原切口,确有需要可适当延长,由桡侧腕屈肌、肱桡肌以及桡动、静脉间隙进入术区,显露桡骨骨折。复位桡骨骨折,2块掌骨钢板分别置于桡骨外侧和掌侧,拧入螺钉固定。透视确认复位及内固定固定满意后,冲洗切口,逐层缝合入路。注意切口缝合不应过密、过紧,避免发生筋膜室综合征。如患者术后合作困难可用石膏托固定10~12 d。

术后给予常规预防性应用抗生素,按需给予止痛药物。术后嘱患者可适当间歇性抬高患肢,同时进行适当的功能练习以减轻肿胀。拆线时间一般在术后14 d。根据情况积极进行功能训练,至逐步增加持重练习。

1.3 评价指标

采用恢复完全负重活动时间、前臂旋转活动度(range of motion, ROM)、手臂肩功能障碍评分(disabilities of the arm, shoulder and hand, DASH)以及G-E评级(Grace and Eversmann, G-E)系统评价治疗效果。行影像检查,评价骨折复位质量,解剖复位为优;移位<3 mm,不伴成角或旋转为良;移位≥3 mm,伴成角或旋转畸形为差,观察影像骨折愈合时间和内固定物改变情况。

1.4 统计学方法

采用SPSS 23.0软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,资料呈正态分布时,两时间点比较采用配对T检验;资料呈非正态分布时,采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

16例患者均顺利完成手术,术中无重要神经、血管损伤。术后均无感染发生,切口均一期愈合。

术后所有患者均获随访14~24个月,平均(19.4±3.2)个月。随访资料见表1,与术后3个月相比,术后6个月,前臂旋前ROM、前臂旋后ROM显著增加($P < 0.05$)。DASH评分及G-E评级结果显著改善($P < 0.05$),G-E评级术后3个月优良率56.25%;术后6个月优良率100%。至末次随访时,所有患者均无骨不连接,无再手术者。

2.2 影像评估

术后影像显示骨折复位质量优14例,良2例。影像显示愈合时间9~14周。至末次随访时无固定物松动和断裂情况发生。典型病例影像见图1。

表1 16例患者临床和影像结果与比较

指标	术后3个月	术后6个月	P值
旋前ROM(°, $\bar{x} \pm s$)	73.1±5.7	79.7±1.3	<0.001
旋后ROM(°, $\bar{x} \pm s$)	75.3±4.3	89.4±1.7	<0.001
DASH评分(分, $\bar{x} \pm s$)	25.2±3.7	13.1±3.2	<0.001
G-E评级(例,优/良/可/差)	0/9/4/3	16/0/0/0	<0.001

3 讨论

目前,尺桡骨干骨折传统固定方法还存在很多尚未解决的并发症,例如:治疗过程中对软组织剥离过多,造成术后恢复缓慢。钢板体积过大造成术后疼痛敏感和骨磨损等^[8]。本研究表明,双掌骨钢板治疗尺桡骨干骨折是可行的。

尺桡骨干形如“三菱柱”,通过使用双掌骨钢板进行尺桡骨干骨折的固定可以同时固定“三菱柱”的2个不同平面,使其达到稳定且牢固的固定效果,避免骨不连和畸形愈合的发生,在一定程度上有助于前臂功能的恢复,利于提高术后生活质量。

同时由于掌骨钢板的厚度小、体积小等特点,可以很好地解决传统前臂钢板因体积相对过大所带来的一些并发症。掌骨钢板自身体积相对较小,因此在置入过程中对骨膜及血运造成的破坏小,使得术后发生骨折延迟愈合的可能性大大降低^[9]。更小体积的掌骨钢板所应用更小体积的螺钉,在置入过程中可以更细

致地固定较小碎骨块,有利于减少术后骨不愈合的发生^[10]。更小的钢板在置入过程中创口更小,有利于皮肤的美观,减少瘢痕的出现。同时由于掌骨钢板体积小,这可以减轻术后异物排斥反应和疼痛感,

提高生活质量。最重要的是掌骨钢板在手术置入过程中对软组织和周边血运破坏小,出血量小,可加快术后恢复,同时对早期功能锻炼十分有利,更是在前臂功能的早期恢复上起到至关重要的作用。

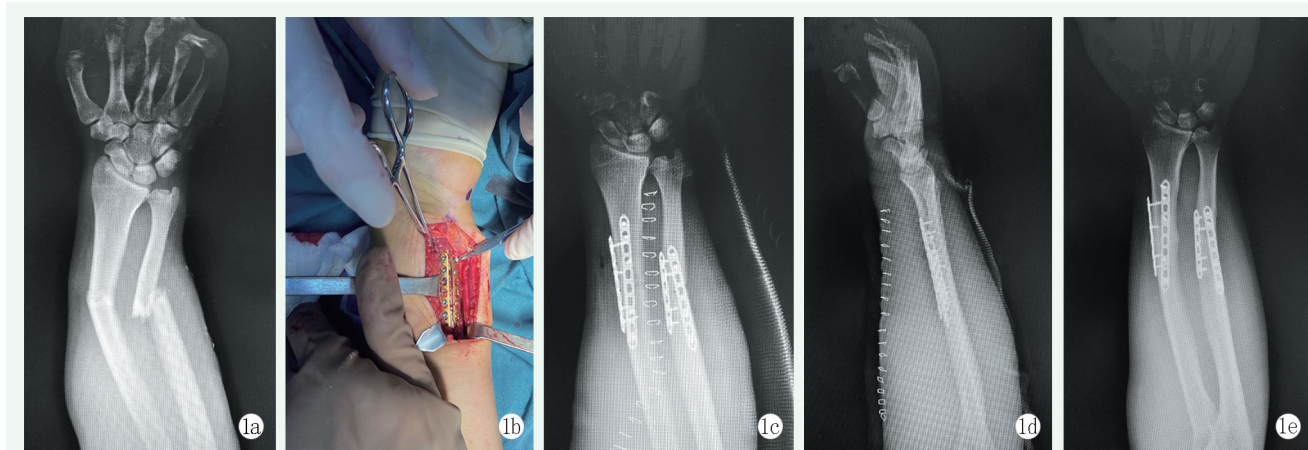


图1 患者,男,31岁右侧尺桡骨干骨折,行双掌骨钢板固定治疗 1a:术前正位X线示尺桡骨干骨折 1b:术中使用双掌骨钢板固定桡骨 1c,1d:双掌骨钢板固定术后正侧位X线示骨折解剖复位,内固定位置满意 1e:末次随访时正位X线示骨折愈合,无畸形

综上所述,应用双掌骨钢板治疗尺桡骨干骨折是可行且有效的,可以获得满意的临床疗效。应用双掌骨钢板治疗尺桡骨干骨折具有体积小、血运破坏小等优势,同时可更好地恢复和维持解剖关系,减少术后骨不连以及延迟愈合等并发症的发生,一定程度上提高术后生活质量,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 常西海,王宝鹏,魏勇,等.两种复位固定方式治疗不稳定型桡骨远端骨折[J].中国矫形外科杂志,2020,28(8):712-716.
- [2] 王海羽,汤立新,郭雄飞,等.内固定与外固定桡骨远端C2和C3型骨折的比较[J].中国矫形外科杂志,2021,29(8):684-688.
- [3] Macdermid JC, Mcclure JA, Richard L, et al. Fracture profiles of a 4-year cohort of 266,324 first incident upper extremity fractures from population health data in Ontario [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2021, 22(1): 1-16.
- [4] 王宣,刘玉昌,韩久卉,等.外固定架辅助弹性髓内钉治疗儿童四肢干部骨折[J].中国矫形外科杂志,2021,29(16):1530-1532.

- [5] Crenshaw AJ. Fractures of shoulder girdle, arm, and forearm [M]// Campbell WC, Canale ST, Beaty JH. Campbells operative orthopaedics. St. Louis US: Mosby publishing, 2008.
- [6] Baldwin K, Morrison MJ, Tomlinson LA, et al. Both bone forearm fractures in children and adolescents, which fixation strategy is superior - plates or nails? A systematic review and meta-analysis of observational studies [J]. J Orthop Trauma, 2014, 28(1): e8-e14.
- [7] Sang KL, Kim KJ, Lee JW, et al. Plate osteosynthesis versus intramedullary nailing for both forearm bones fractures [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2014, 24(5): 769-776.
- [8] Jones DB Jr, Kakar S. Adult diaphyseal forearm fractures: intramedullary nail versus plate fixation [J]. J Hand Surg, 2011, 36(7): 1216-1219.
- [9] Lee YH, Sang KL, Chung MS, et al. Interlocking contoured intramedullary nail fixation for selected diaphyseal fractures of the forearm in adults [J]. J Bone Joint Surg Am, 2008, 90(9): 1891-1898.
- [10] 朱明海,李春游,李新生,等.尺桡骨双骨折两种内固定方法的比较[J].中国矫形外科杂志,1998,5(1):26.

(收稿:2022-03-14 修回:2022-09-16)
(同行评议专家:张磊 曹银吉)
(本文编辑:郭秀婷)